

Comparação da base cartográfica urbana do município de Dois Vizinhos/PR com imagens orbitais disponíveis gratuitamente pelo software Google Earth

Marcelo Luiz Chicati ¹
Marcos Rafael Nanni ¹
Mônica Sacioto Chicati ¹
Everson César ¹
Roney Berti de Oliveira ¹

¹ Universidade Estadual de Maringá - UEM
Avenida Colombo, 1790 – Jardim Universitário – Maringá – PR – CEP 87020-900
mlchicati@hotmail.com
marcos.nanni@gmail.com
monicasacioto@gmail.com
eversoncezar@yahoo.com.br
roneyberti@hotmail.com

Abstract. The technological advance has made remote sensing develop quite a lot in recent years, allowing the production of more quantity and quality of orbital images of the whole planet Earth, with lower costs and better spatial resolution. Thus, the present work aimed to check the situation of urban real estate construction in the municipality of Dois Vizinhos/PR, when compared to Google Earth® images. In order to obtain such a response, a pilot area of the city, a block, was determined, and it was sought to know as much as possible about it through detailed information, especially maps, obtained from the city that provided such support. These data were analyzed and compared with what was obtained by Google Earth® images. The procedure went through several stages of image editing with the use of two other software, AutoCad® and Global Mapper®, with overlapping images among other procedures. The georeferencing of the images that were in the collection of the city hall and the orbital images showed that only lot 15 of block 04 had construction alteration without registration with the city hall. This enlargement in the building that happened in this lot was approximately 84 m². This shows the viability of the used method, since if carried out throughout the city it could demonstrate what is happening in terms of omission or changes in land and buildings.

Palavras-chave: Georeferencing, buildings, orbital images, Google Earth.

1. Introdução

O avanço tecnológico que acontece diariamente, e que antes parecia coisa de ficção, atingido em sonhos otimistas, agora nos ajuda a entender um pouco mais a relação tempo, local e espaço. As inúmeras mudanças tecnológicas ocorridas ao longo dos séculos, e mesmo as que estão acontecendo atualmente, produziram e produzem na estrutura da sociedade inúmeros benefícios que podem ajudar no trabalho do dia a dia. Mesmo permanecendo distante do local visado, apenas fazendo uso de mapas da referida localidade e programas de computador, podemos conferir as mudanças acontecidas em locais predeterminados, conferir se estas mudanças estavam sendo comunicadas devidamente aos órgãos responsáveis, algo que seria impensável há algumas décadas. Também é preciso lembrar que estes resultados foram possíveis sem que estivéssemos presentes nos locais visados, o que tem um preço. Este preço é estar atualizado com os softwares que são necessários para esta tarefa, saber utilizá-los devidamente, os quais utilizamos, cada um para uma tarefa específica.

Desde quando o homem começou a criar a atual civilização, os indivíduos que mais estavam desenvolvidos eram os que detinham a tecnologia de sua época, conseqüentemente eram mais capazes e por isso formavam um povo mais poderoso do que os outros. Essa supremacia dentre os setores beneficiários de toda essa tecnologia se encontra a aquisição de imagens por satélite através da utilização do programa Google Earth® (GE) (Barbosa, 2014), como ferramenta de

levantamento de dados, e posteriormente outros softwares para o processamento dessas imagens, dentre eles Auto Cad® e Global Mapper®.

O avanço tecnológico fez com que o sensoriamento remoto se desenvolvesse bastante nos últimos anos, possibilitando a produção de uma maior quantidade e qualidade de imagens de satélite de todo o planeta Terra, com menores custos e com uma resolução espacial cada vez melhor. Hoje quando precisamos fazer algum levantamento temos os softwares que nos permitem estudar e manipular as imagens estando no próprio escritório. E entre um dos principais representantes desta família de ferramentas, um exemplo de software que podemos utilizar para levantamento de dados é a ferramenta Google Earth® (GE), mesmo sabendo que as imagens disponíveis nos servidores Google não são disponibilizadas em tempo real, e não são necessariamente recentes (Pillar, 2014). É um enorme banco de dados de fotografias aéreas e de imagens orbitais de diferentes pontos da superfície terrestre, onde é possível identificar lugares, construções, cidades, paisagens, entre outros elementos, possibilitando fazer a criação de linhas, pontos e polígonos, através de suas ferramentas (Bernhardsen, 1999).

Baseando-se nessa premissa, este trabalho buscou atingir os seguintes objetivos: comparar o acervo de registro de imóveis urbanos com imagens do GE e através disto tornar possível a fiscalização de mudanças em edificações, e se for o caso, sua regulamentação junto à prefeitura municipal; avaliar a utilização dos recursos do GE para planejamento e tomada de decisões ao se dispor de informações rápidas e abrangentes (Faria, 2013). O desenvolvimento deste trabalho se justifica porque vem ao encontro do que se tem em mente para ajudar nas necessidades de fiscalização da prefeitura com referência a edificações na área urbana, fazendo um comparativo entre o registro de imóveis urbanos e imagens orbitais. Este tipo de acompanhamento, que é uma forma de fiscalização rápida e eficiente, também ajudará a prefeitura a regularizar os acervos de registros, além da possível e provável contribuição financeira com relação ao recolhimento de impostos (Magalhães, 2012).

2. Metodologia de Trabalho

De acordo com o IBGE (2015) o município de Dois Vizinhos/PR (Figura 1) foi fundado em 28/11/1961, com área de 418,648 km² e tem uma população estimada para 2014 em 38.768 habitantes.



Figura 1. Localização geográfica do município de Dois Vizinhos/PR

Ainda segundo o IBGE (2015), o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Dois Vizinhos, era de 0,443 em 1991, 0,658 em 2000, e 0,767 em 2010, com provável aumento para

2014. A análise destes dados, somada ao crescimento populacional, mostra claramente uma pressão sobre a necessidade da expansão urbana para atender as necessidades das pessoas e manter seu nível qualidade de vida (Mondardo, 2014).

Para a realização deste trabalho foram utilizados vários procedimentos metodológicos, além de diversas etapas que tiveram de ser seguidas. Utilizou-se três softwares, sendo eles o AutoCad®, o Global Mapper® e o Google Earth®. O AutoCad® é um dos mais conceituados e populares programas para trabalhar com o desenvolvimento de projetos 2D e 3D, de criações de desenhos técnicos, plantas arquitetônicas e voltadas para o design gráfico. Por ser um programa mais voltado para o uso profissional, possui inúmeras ferramentas para auxiliar o usuário a obter um resultado com medidas e proporções extremamente precisas. O Global Mapper® pode converter, editar, imprimir, e acompanhar GPS, e permite que você utilize funções GIS, que é a sigla em inglês para Sistema de Informação Geográfica, por isso foi utilizado em nosso trabalho no momento de editar algumas imagens (Miranda, 2010).

Quanto aos procedimentos, primeiramente tivemos acesso ao acervo de registro de edificações junto à Prefeitura Municipal de Dois Vizinhos-Pr. Para a realização do trabalho optou-se em fazer o estudo em uma única quadra, tendo a localização no Bairro Nossa Senhora de Lurdes da quadra 3 do Loteamento Jardim Scheid II, como mostra a Figura 2.



Figura 2. Imagem vetorizada em software CAD da área de estudo

O passo seguinte foi a obtenção da imagem orbital com a utilização do software Google Earth. Foi então realizada a busca pelo município de Dois Vizinhos/PR e então feita a escolha da posição relativa ao bairro determinado como área de estudo (Figura 3). A imagem disponibilizada gratuitamente para esta região foi obtida pelo satélite Pleiades 1A, que originalmente, em seu formato bruto, tem resolução espacial de 0,5 metros.



Figura 3. Município de Dois Vizinho/PR visto pela imagem do GE

A base cartográfica em formato CAD foi então sobreposta à imagem orbital recortada e então foi realizada a aferição das áreas correspondentes.

Essa avaliação foi realizada especificamente em uma única quadra da cidade e visando avaliar como alvo principal as edificações construídas, como forma de obter confirmação ou atualização destas mesmas junto ao cadastro imobiliário municipal.

Para fazer a sobreposição dos dados foi necessário georreferenciar a quadra no Global Mapper utilizando as coordenadas obtidas do Google Earth®. Para isso foi necessário fazer a configuração do programa para a projeção UTM (Universal Transversa de Mercator) zona 22 e pelo Datum SIRGAS 2000.

3. Resultados e Discussão

A imagem orbital ampliada da área de estudo pode ser vista na Figura 4. Nesta, foram determinados 4 pontos para localização e georreferenciamento da área de estudo para posterior sobreposição dos dados CAD.



Figura 3. Imagem orbital com pontos para determinação da área de estudo

O georreferenciamento da imagem a fim de tornar suas coordenadas conhecidas na área de estudo, utilizando as coordenadas do Google Earth® e feita com o software do AutoCad® pode ser vista na Figura 5.



Figura 5. Sobreposição da base cartográfica CAD sobre a imagem do GE

Depois de ter feito o georreferenciamento das imagens que estão nos acervos da prefeitura Municipal de Dois Vizinhos, com imagens do Google Earth®, constatou-se que apenas o lote 15 da quadra 04 teve alteração de construção sem registro junto à prefeitura, como mostra a figura 6. Esta ampliação na edificação que aconteceu neste lote é de aproximadamente 84 m².



Figura 6. Área desenhada representando edificação não registrada na base municipal

A dificuldade encontrada quando da realização da comparação foi de que as imagens disponibilizadas pelo Google Earth® tem cerca de um a três anos de atraso, o que poderia futuramente gerar contestação de proprietários de imóveis com a administração municipal pela atualização cadastral das informações. Entretanto, é sabido também que o cadastro municipal

não é atualizado com a mesma frequência que as imagens são disponibilizadas, nem tampouco a base cartográfica. Assim, verifica-se que nos dias de hoje o ramo da construção civil estando aquecido, faz com que o ambiente se transforme diariamente, gerando uma demanda cada vez mais rápida por atualização, tanto dos dados cadastrais como da informação cartográfica para que a administração pública possa tomar as melhores decisões de forma geral.

4. Conclusões

Ao finalizar o trabalho conseguiu-se alcançar o objetivo proposto e também responder ao questionamento se seria ou não viável usar o Google Earth® como ferramenta de suporte para verificar os cadastros de imóveis urbanos da construção civil, com objetivos tais como controle de mudanças de construção e cobrança de IPTU, por exemplo.

A utilização de tecnologias como o SIG (Sistema de Informações Geográficas) permitiu realizar a análise espacial do local com precisão nas informações em pouco tempo, levantando os principais entraves e potencialidades existentes na área de estudo, permitindo uma visualização da situação para possíveis tomada de decisões.

Referências Bibliográficas

- BARBOSA, R. **Imagens de satélites: software Google Earth**. 2014. Disponível em: <http://dinobrasilis.pro.br/goo1.html>, acessado em 29/08/15.
- BERNHARDSEN, T. **Sistemas de informações geográficas: uma introdução**. 2. ed. New York: J. Wiley, 1999.
- FARIA, C. **Plano Diretor**. 2013. Disponível em: <http://www.infoescola.com/administracao/plano-diretor/>. Acessado em 27/05/15.
- IBGE. **Cidades**. 2015. Disponível em <http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?codmun=410720>, acessado em 28/08/15.
- MAGALHÃES, E. T. **IPTU aumentado pelo uso do Google Earth**. 2012. Disponível em: <http://erikataucci.blogspot.com.br/2014/05/iptu-aumentado-pelo-uso-do-google-earth.html>, acessado em 28/08/15.
- MONDARDO, M. L. **Uma caracterização geral do processo de urbanização do sudoeste do Paraná – Brasil**. 2014. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-239.htm>, acessado em 28/08/15.
- MIRANDA, J. I. **Fundamentos de sistemas de informações geográficas**. 2. ed. Brasília, DF: EMBRAPA, 2010.
- PILLAR, G. G.. **Cidades Híbridas: Um estudo sobre o Google Earth como ferramenta de escrita virtual sobre a cidade**. 2014. Disponível em: http://www.ufrgs.br/limc/PDFs/mono_pillar.pdf, acessado em: 29/08/15.